

kat.komp.



BIBLIOTHECA
UNIV. JAGELL.
CRACOVENSIS

221842

100 St. D.

11

Ex. xrestaurowana, podarte liście uszpe-
niona, zabezpieczona podkładem, obwoluta,
Anna Szesemeta 29 XI 1965 -

Biblioteka Jagiellońska



stdr0015436



221842

I | Mag. St. Dr.

Germani Georgii: Trigonometricarum
triangulorum sphaericorum loga-
rithmicae practica secreta mi-
rabilis

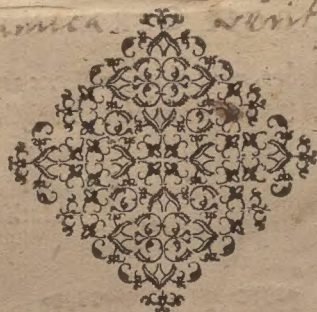
Dantisci Andr. Hänselot 1627.

Malem N 510.

TRIGONO- METRIÆ

Triangulorum Sphærico-
rum Logarithmicæ practica
secreta mirabilis

GEORGII GERMANNI
Wartenbergensis Borussi.



DANTISCI,

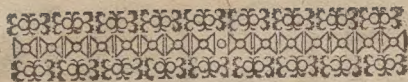
Apud ANDR: HÜNEFELDT Anno 1627.

*author mihi misit ex Calendar Junii 1627.
erat olim Latorii discipulus in Academia ingenuus.
sed cum aliorum inuenta proponunt crypticus. Itaque et mathematicam Ptolemaicam
mediane alij gradibus tractabat et sic filius suus docuit absq. Carana qd
Sineum Targentia Arguendum.*

*poterat et plane
addi tractatus cum
Logarithmicis Naperianis*

*Duplex est secretum
vel arth
vel artificios*

*Signis pro terra
aliud vocabatur subtilis
et noster arth. mystica illa
lingua Paracelsi Gilo; pro ani-
ma Adah: pro Syphon Chemia
vel Alembiks; non arth secretum
habebat sed arthific. Tot enim
erunt in una in secreta quod
hominis salta sibi commo-
niscuntur erunt.*



D. Tycho à Brahe in progymnas. folio 587.

Divinior, inquit, & excellentior est triangulorum Sphaericorum cognitio quam fas sit ejus mysteria leviter propalare.

*Non intellexit
ubi Tycho Logarithmos
de quibus nihil sciret.
cum multos annos post
speciem obitum sint publicati.*

*Vide quid contra hanc sententiam scripserit Christophorus
Nicolaus Raynolmus Vossius Dithmarsius in libello De Astronomiis
1597.*

ENCOMIUM
à D. Tychone à Brahe

TRIGONOMETRIÆ
olim suspensum.

*Cuncta Trigonus habet, satagit quæ docta Mathesis:
Ille aperit, clausum quicquid Olympus habet.*

221862 1/2 br. Aliud.

In practicam TRIGONOMETRIÆ mirabilem
GEORGII GERMANNI.

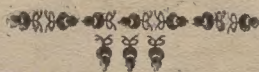
Quicquid Olympus habet, quid clausum Terra; reclusum
GERMANNUS mirâ hac clave Borussus habet.

*Pachyrum
an iterum clausum.*

*Cragerus tamen in sua Trigonometria
Logarithmica aliam clavam seu viam
hoc est Neperianam, clavam, et perspi-
cuiam secutus est.*

PETRI CRÜGERI
Mathematici Dantiscani.

Trigonometria



*Philosophi
in scribendis sed
paulisper videret
miles et Mathematici
observabant quæ se quis
cum Neperio observant
studiosissime
1. Substitutionem
2. Clavationem
3. Brachiationem*

*Brachiationem non veteres confectabantur quæ non multaverit
sed omnia ad eam præposita finem spectantia confectabantur.*



PRÆFATIO

AUTHORIS.

significat

*AVTbor
Præfatio.*

A Solis ortu usque ad occasum,
â polo Arctico ad polum usque Antarcticum
sit semper & continuè in æternum benedictum
nomen Domini qui tantum ingenii acu-
men creaturis suis indidit.

*Invenit ab alio intellectum: quid si in ipse
invenisset, quanta fuisset gloriatio?*

ET

ILLVSTRISSIMO DOMINO

DN. NICOLAO VOLSKY
à PODAIECZ,

Regni Poloniæ Archimarsalco sint gratiæ
cujus munificencia practicam hanc
absolvi.

+ *Qui in acumen
ingenii laudet, ad
præfationem vel præ-
fationem? an eum
indidit?*
*O huiusmodi præ-
fationem in cred-
colori.*

max. interseruat. intelligit Metaphysicam Mathematicam?
abstrahit ad Antiphonam substituit intelligendas abstrahunt illa
Pythagorae ipsum opus est quod si quis contra Naporem scribit
et fundamentum faciat et inter primos venerandus illos et sanctos antiquitatis
fundamentum emittit non rudius collaudandus videtur.

SVBTRACTIO.

3 Similium signorum Logarithmos minorem de majori subtrahere est differentiam eorum cum signo communi exhibere.

Exemplum I.

Ex Logarithmo	73495 +
fit subtrahendus Logarith.	56312 +
Differentia	17183 + cum signo communi nempe +

Exemplum II.

Ex Logarithmo	5392 --
fit subtrahendus Logarith.	4210 --
Differentia	1182 -- cum signo communi nempe --

4 Similium signorum Logarithmos majorem de minori subtrahere est subtracto minori de majori differentiam cum signo contrario exhibere.

Exemplum I.

Ex Logarithmo	56312 +
fit subtrahendus Logarith.	73495 +
Differentia	17183 -- cum signo contrario nempe --

Exemplum II.

Ex Logarithmo	4210 --
fit subtrahendus Logarith.	5392 --
Differentia	1182 + cum signo contrario nempe +

5 Ex Logarithmo defectivo abundantem subtrahere est utrunque addere cum signo defectivo.

Exemplum I.

Ex Logarithmo defectivo	73495 --
fit subtrahendus abundans	56312 +
Aggregatum	129807 -- cum signo defectivo nempe --

Exemplum II.

Ex Logarithmo defectivo	4210 --
fit subtrahendus abundans	5392 +
Aggregatum	9602 -- cum signo defectivo nempe --

6 Ex Logarithmo abundanti defectivum subtrahere est utrumq; addere cum signo abundanti.

Compendiose Nuper sex ista precepta, quatuor tantum, videlicet
compendiosius sunt 12. Magna autem perspicuitas percipitur est
in eorum infinitate ad paucissima genera contrahenda
(aut multitudine)

Exemplum I.
 Ex Logarithmo abundanti 73495 +
 sit subtrahendus defectivus 56312 ---
 Aggregatum 129807 + cum signo abundanti nempe +

Exemplum II.
 Ex Logarithmo abundanti 4210 +
 sit subtrahendus defectivus 5392 ---
 Aggregatum 9602 + cum signo abundanti nempe +

PROPOSITIO SECUNDA.

Continet promptuarium triangulorum rectangu-

lorum & Quadrantalium.

Triangulus primus rectangulus uniuersalis.

Vniuersalis.
Autem
Quoniam fixit
ad horummodum
ingressa huius
libri. Optime
tam compendii
ut. Nuper
ad hunc librum
intelligit. S. Soli
poli et ceterum
non, quod ita
ad intelligendum
et ad memoriam
est recommendatiss.
nam.

C	Hypotenusa	
B	latus recti	
D	alterum latus recti	
A	angulus oppositus lateri	B
E	angulus oppositus lateri	D
F	Rectus	

Quilibet huius promptuarii triangulus siue rectangulus siue quadrantal

Triangulus II. rectangulus particularis.

A	Maxima obliquitas Eclipticæ seu declinatio ab æquatore.
B	Declinatio Solis
C	Punctum Eclipticæ à viciniore æquinoctio
D	Ascensio recta à viciniore æquinoctio
E	Angulus quem facit circulus decl. cum Ecliptica
F	Rectus quem facit declinatio cum æquatore.

Triangulus III. rectangulus particularis.

A	Poli complementum.
B	Declinatio
C	Amplitudo ortiva ab ortu
D	Differentia ascensionalis
E	Angulus positionis quem facit horizon infra cum circulo declina-
F	Rectus quem facit declinatio cum æquatore.

Quis unquam puncta sunt ad solutio-
 nem triangulorum sine descriptione
 arcus?

Ergo ad hoc promptuari-
um necessarium est?
Pone diagramma more an-
tiquorum et metodo
antiquo inspicere, applica-
re eam ad logarithmos
conuenientes, non a-
vis istius promptuarii
manipulum. Applicat
ho autem ex istis
notione Logarithmorum
et fundamentali acum
deductio per progress
ones arithmeticas et
geometricas facillime est
et ubi in antiqua metho-
do est multiplicatio, in no-
ua facit additionem: si
ibi sit diui-
(sionis) sic facit
his diuisionem.
at eam ex hoc unico
nunc multiplicandum
libri.

Triangulus IV. rectangulus particularis.

- A Angulus temporis altitudinis quando Sol vel Stella est in circulo verticali primario
- B Complementum ejusdem altitudinis in circulo verticali primario
- C Complementum declinationis Boreæ
- D Complementum poli
- E Angulus positionis
- F Rectus quem facit compl. poli cum compl. declinationis

Triangulus V. rectangulus particularis.

- A Arcus seminocturnus
- B Amplitudo ortiva à Septentrione
- C Compl. declinationis Boreæ vel declinatio Austrina aggregata cum Elevatio poli (90 gradibus
- E Angulus positionis
- F Rectus quem facit Elevatio poli cum amplitudine ort.

Triangulus VI. rectangulus particularis.

- A Maxima obliquitas Eclipticæ
- B Arcus inter Eclipticam & æquatorem in circ. latitudinis
- C Radix seu arcus æquatoris à viciniore æquinoctio
- D Punctum Eclipticæ à viciniore æquinoctio
- E Angulus quem facit circ. latitudinis cum æquatore
- F Rectus quem facit circ. latitudinis cum Ecliptica.

Triangulus VII. rectangulus particularis.

- A Angulus inclinationis Horizontis cum Ecliptica
- B Latitudo (cooriens
- C Amplitudo ortiva inter stellam orientem & punctum Eclipticæ
- D Differentia punctorum ortus & longitud. in Eclipt.
- E Angulus positionis quem facit circ. latitudinis cum Horizonte
- F Rectus quem facit latitudo cum Ecliptica.

Triangulus VIII. rectangulus particularis.

- A Angulus inclinationis Horizontis & Eclipticæ
- B Depressio stellarum ex hypothesi (ortu vel occasu Heliaco,
- C Arcus Eclipticæ addendus vel subtrahendus longitudini stellæ pro

Triangulus IX. rectangulus particularis.

- A Angulus Eclipticæ cum horizonte
- B Latitudo
- C Amplitudo ortiva ab Ecliptica
- D Differentia ascensionalis in Ecliptica

An dictionem latitudinis et angulorum notationem sequatur, minime Geometria
 usurpatam ut hinc nova sua inventio videtur?

- E Angulus positionis quem infra facit Horizon cum circulo latitudinis
 F Rectus quem facit latitudo cum Ecliptica

Triangulus X. rectangulus particularis.

- A Azimuth maximè devians à linea meridiana
 B Compl. declinationis stellæ polaris
 C Compl. poli
 D Latus rectum à vertice usque ad locum ubi fit angulus R.
 E Angulus temporis ante vel post transitum Stellæ polaris per meridia-
 num quando B & C causant azimuth maximè devians à Linea
 F Rectus, quem faciunt B & D. (Meridiana
 E invenitur in meo horologio nocturno.

Triangulus XI. quadrantalibus universalis.

- A Latus
 E Latus alterum
 C Angulus oppositus quadranti
 B Angulus oppositus lateri A
 D Angulus oppositus lateri E
 F Quadrans.

Triangulus XII. quadrantalibus particularis.

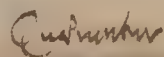
- A Complementum poli
 B Angulus positionis
 C Angulus Semidiurnus
 D Amplitudo ortiva à Septentrione
 E Compl declinationis Boreæ vel decl. Austrina aggregata cum 90 g.
 F Quadrans est circulus altitudinis verticis ab Horizonte.

Triangulus XIII. quadrantalibus particularis.

- A Maxima obliquitas Eclipticæ
 B Angulus quem facit circulus decl. cum Ecliptica
 C Ascensio recta à Solstitio hyberno
 D Punctum Eclipticæ à Solstitio æstivo
 E Compl. declinationis Boreæ vel decl. Austrina aggregata cum 90 gr.
 F Quadrans est circulus latitudinis.

Triangulus XIV. quadrantalibus particularis.

- A Elevatio poli
 B Elevatio poli super circumulum positionis
 C Angulus intersectionis meridiani cum horizonte
 D Compl. anguli temporis in gradibus & minutis ante vel post meri-
 E Circulus vel Horizon positionis (diem
 F Quadrans est circulus declinationis.



Ad I diagramma

Ut habetur D S. per variationem Napers
propositionem Logarithmus intermedius aequatur
differentialibus circumpositarum extremarum seu
antilogarithmis oppositarum extremarum. Adde
igitur antilogarithmus q SAD et q SA
et proveniat Logarithmus DS.

Vel per regulam proportionum per secundos
Logarithmos vel sinus
Ut sinus totus 100000000
Ad sinum AS gr. 45. 9849485
Ita sinus SAD gr. 23 31. 9600990
ad sinum DS 9450575

cui convenient gradus 16 23 +

Est enim PS intermedia.
opposita sunt q SAD. et q SA.

Ut habetur AD. quia q SAD est
intermedia. circumposita autem sunt AD
et q AS: ideo a Logarithmo q SAD
subtrahendo differentialium q SA et rema-
nebit differentialis vel Antilogarithmus
AD iuxta primos Logarithmos.

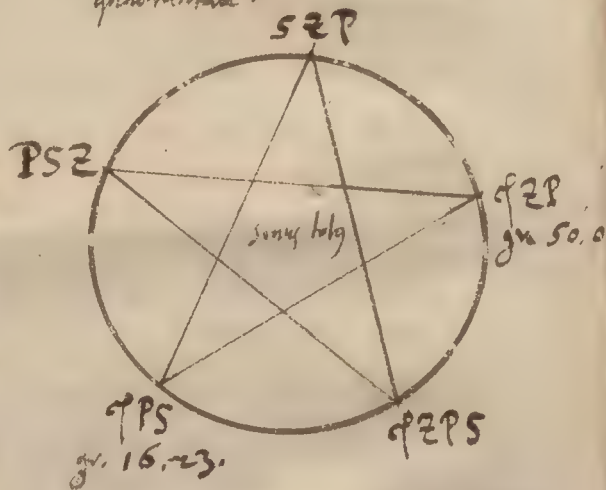
Vel iuxta secundos Logarithmos

Ut Tangens q SA
Ad sinum totum 100000000
Ita sinus q SAD
ad Tangentem AD.

Ad II diagramma

Ordinatur ZPS arcus secundarius
et PES plaga Solis et habetur
OS Latitudo orthia.
ac adhuc PSZ angulus posito-
nis Solis.

Dispersantur partes Trianguli rectan-
guli circulariter iuxta ingeniosissimum
Naperum. sic. triangulum est
quadrilaterum.



Per complementum ZPS

Ut sinus totus
ad Tangentem q PS.
Ita Tangens q ZP.
ad sinum q EPS.

Ad I Diagramma.

Vt habeatur ϕ DSA: Quia ϕ SA
est intermedia: circumposita eius
sunt ϕ SAD et ϕ DSA: Ideo
a Logarithmo ϕ SA subtrahi differ-
entialem ϕ SAD et remanebit
differentialis ϕ DSA iuxta pri-
mos Logarithmos.

Vt iuxta secundos Logarithmos

Vt Tangens ϕ SAD

ad sinum totum

Ita Sinus ϕ SA

ad Tangentem ϕ DSA

Quod etiam expediri potest per
sinus et Tangentes naturales.
hoc est antiqua methodo.

Sinus
Tangentes
Secantes
vel sunt

Naturales hoc est vni antiqui;
ex aggregatione unitatem
provenientes

Artificiales hoc est Logarithmi
ex proportionibus deducti.

Vocantur aliter quid pro quo
Numerus enim proportionem
inducens ponitur pro nu-
mero reali.

Ad II Diagramma

Pro PSZ

Vt Sinus PS

ad Sinum totum

Ita Sinus ϕ ZP

Ad Sinum ϕ PSZ

Pro SZP

Vt Sinus ZP

ad Sinum totum

Ita Sinus ϕ PS

ad Sinum ϕ SZP

Posset etiam assumi Triangulum
SOD ad resolutionem in quo
præter angulum rectum SDO.

Dantur

SD grad. 16. 23. Declinatio O

SOD grad 40 0. hoc est com-
plurimum elevationis poli.

Quæritur

SO Latitudo ortiva

DO Differentia Ascensionis

Iam si adhibeas Canonem Triangulorum Re-
ctangulorum Tam sphaericorum quam Re-
ctilineorum Adriani Romani: totam
variationem resolutionum facili comprehen-
des, in sphaericis rectangulis

Vide et Petrum de varietatibus calculi Trigonometrici.

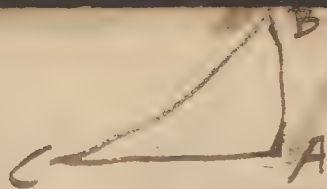
Ut autem causas varietatis calculi in primis et secundis Logarithmis cognoscant shediosi. ista est adverte fundamenta, creatusque Logarithmorum primorum et secundorum. In primis enim Logarithmis pro Sinu toto posuit 0. per ~~numeros~~ Sinu toto maioribus posuit numeros Defectus seu ~~minores~~ ~~defectus~~, de quibus etiam vide Clavius in Algebra. Itaque Neperus in solutione triangulorum rectangulorum, vel sola additione, vel sola subtractione utitur. per unicam propositionem

Logarithmus intermedius aequatur differentia inter circumpositarum extremarum, seu antilogarithmus oppositam extremarum.

At in Logarithmis posterioribus aliam hypotesin Neperus Henrico Briggio proposuerat ut Sinus totus statueretur Logarithmus alius: ea enim proportione. et unitati, nihil responderet. reliquis ut hic vides.

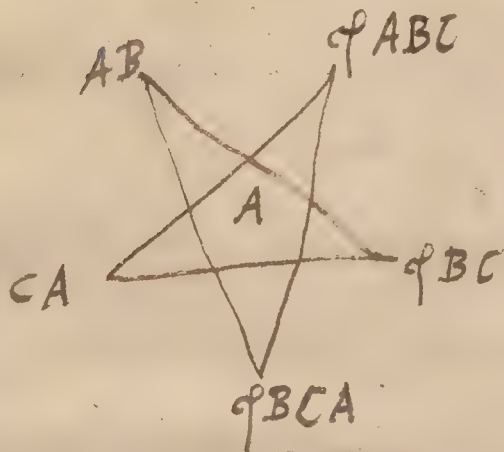
Naturales numeri	1	0000000	Artificiales numeri seu Logarithmi.
	10	1000000	
	100	2000000	
	1000	3000000	
	10000	4000000	
	100000	5000000	
	1000000	6000000	
	10000000	7000000	

Et sic de aliis. quorum calculator valit progredi.
 Tam vero placuit ista inventio viris in Italia doctissimis,
 ut Bonaventura Cavalieri Trigonometricam appellarent
 Astronomicam Dialecticam; quod iam propter Logarithmos
 dici possit Metaphysica, Mathematicorum.



Sit Triangulum ^{ABC} sphaericum, rectangulum ad A.

- I Fiat primum dispositio partium Trianguli in situ Pentagonalis posito A in medio stellae.



Latus minimum rectum continetur per se ponuntur
Quod autem bis (minimum lateribus) atque recto oppo-
nuntur eorum complementa ~~complementis~~ ponuntur.

- II Secundo Quilibet partem partium si per intermedia
sumatur, subest alias partes vel circumpositas
vel oppositas. Ut si AB sumas per intermedia
partes ipsae circumpositae sunt CA et ∠ABC.
oppositae sunt ∠BCA et ∠BAC.
sic item sic alij indicato.

III Si quatuor numerorum primus sit ad secundum
ut tertius ad quartum, ignoretur autem aliquis
illorum regula ~~antiqua~~ proportionum quod ~~De~~ De tri
vel antea vocatur ostendit ignotum.

Ignoretur primus Ergo erit ut quartus ad tertium
ita secundus ad primum.

Ignoretur secundus Ergo erit ut tertius ad quartum
ita primus ad secundum

Ignoretur tertius Ergo erit ut secundus ad primum
ita quartus ad tertium

Ignoretur quartus Ergo erit ut primus ad secundum
ita tertius ad quartum.

His ita praemissis celeberrimam illam Joannis Napieri
propositionem ~~analytica~~ exponamus iuxta regulam
De tri.

Logarithmus intermedius a quatuor Differentiabilibus
circumpositarum extremarum seu antilogarithmis
oppositarum.

Quia sinus totius Logarithmum ponit Nil. ideo sola
additione aut subtractione soluit Napery: in ista
tamen vel additione vel subtractione continetur virtute
regula De tri

Quam sit evolvamus. Posito recto angulo vel sinu
toto in A medietullo.

Dicit Napery I. Logarithmus intermedius aequatur
Differentiabilibus (sive ut nunc vocant Masologarithmus)
circumpositarum extremarum. Sinus autem
Logarithmus, Tangentes autem respondent Diffi-
rentiabilibus. Itaque pro hac prima Napery
in numeris vulgaribus ponamus.

Rectangulum sub sinu toto et sinu intermediis
aequatur rectangulo sub Tangentibus circumpo-
sitarum extremarum.

Dicit Napery II Logarithmus intermedius aequatur
antilogarithmus oppositarum extremarum. Itaque pro
hac in numeris vulgaribus ponamus:

Rectangulum sub sinu toto et sinu intermediis
aequatur rectangulo sub sinibus complementorum
oppositarum extremarum.

Cautione autem hic opus est circa antilogarithmorum
commutationem.

Totum artificium est ex sinibus laterum comparatis
ad sinus oppositorum angulorum.

*quod est rectus Germanicus ex quo
ipse semper per se habet, et per se per se habet*

- Triangulus XV. rectangulus particularis.**
- A Compl. poli super circulum positionis
 - B Declinatio
 - C Amplitudo circuli positionis ab æquatore usq; ad circ. declinationis.
 - D Differentia positiva (te positionis)
 - E Angulus quem facit circulus declinationis cum circulo vel horizon-
 - F Rectus quem facit circulus declinationis cum æquatore.

- Triangulus XVI. rectangulus particularis.**
- A Compl. poli super circulum positionis
 - B Compl. poli
 - C Circulus positionis vel horizon
 - D Arcus temporis post vel ante meridiem in gradibus & minutis
 - E Angulus intersectus à meridiano & horizonte
 - F Rectus quem facit Meridianus cum æquatore.

PROPOSITIO TERTIA.

Continet Tabulam solutionis triangulorum tam rectangulorum
quam quadrantalium.

quod est **TABULA. peneat?**

A	B	C	D	E	F
DB	DA	AE	AB	BD	Est an gulus rectus vel Qua drans
Ldd	Ldd	ddA	ddl	Ldd	
CE	ED	AD	BE	CA	gulus rectus vel Qua drans
AdA	ddl	AdA	Ldd	AdA	
DC	EC	EB	AC	BC	gulus rectus vel Qua drans
ddA	AdA	AdA	AdA	ddA	
CB	CA	AB	CE	CD	gulus rectus vel Qua drans
ILL	ILL	ILL	ILL	ILL	
DE	EA	ED	AE	DA	gulus rectus vel Qua drans
AdA	ILL	ILL	ILL	AdA	
BE	DC	BD	BC	BA	gulus rectus vel Qua drans
AdA	AdA	AdA	AdA	AdA	

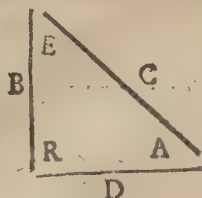
*Hæc omnia accurata
sunt prout Napier loco
habuit.*

B

RE-

*Ita omnia sunt prout
Napier loco habuit. Et
differentiarum circumscriptio
legantibus opposita est.*

RECTANGULUS.



QVADRANTALIS.



Compendi
libri
anguli duob
lateri non
antiquo, sed
quanti. sic
et Napier

PROPOSITIO QVARTA.

Habet quatuor ordines literarum in quibus species Quaestit, an scilicet
majus vel minus quadrante sit, vel dubium. cognoscitur.

Dispositio
ad 180

a	b	c	d	e
A	B	c	D	E
A	B	C	d	e
a	b	C	D	E

Quandocunque in rectangulis vel quadrantalibus datur latus vel angu-
lus excedens Quadrantem, ejus loco semper accipiendum est complemen-
tum ad gr. 180.

PROPOSITIO QVINTA.

Complectitur promptuarium triangulorum non rectangulorum nec
quadrantalium sed obliquangulorum & qui nullum
latus habent quadrantem.

Triangulus I. universalis.

- A Angulus
- B Latus sinistrum angulum A comprehendens
- C Latus dextrum eundem angulum A comprehendens
- D Angulus lateri C oppositus
- E Angulus lateri B oppositus
- F Latus tertium angulo A oppositum.

B latus
C latus
D latus

A angulus
angulus

Quibus non
appropo-
rietur? an ad obli-
quum affertur?

Geometriae
liber. Vnde passim omnes.

Triangulus II. particularis.

- A Punctum Eclipticæ seu longitudo à Solstitio æstivo
 B Compl. latitudinis Sept. vel latitudo Austrina aggregata cum 90 gr.
 C Maxima declinatio seu obliquitas Eclipticæ ab æquat.
 D Angulus positionis
 E Ascensio recta à Solstitio hyberno numerata (cum 90 gr.)
 F Compl. declinationis Borealis vel declinatio Austrina aggregata

Triangulus III. particularis.

- A Angulus temporis ante vel post meridiem in gradibus & minutis
 B Compl. declinationis Boreæ vel decl. Austrina aggregata cum 90 gr.
 C Compl. poli
 D Angulus positionis
 E Azimuth à Sept. numeratum
 F Compl. altitudinis supra horizontem vel altitudo infra horizontem aggregata cum 90 gr.

Triangulus IV. particularis.

- A Differentia longitudinum
 B Compl. poli loci orientioris
 C Compl. poli loci occidentioris
 D Azimuth loci orientioris à Sept.
 E Azimuth loci occidentioris à Sept.
 F Arcus distantiaæ cuius quilibet gradus 15 milliaria continet.
- Si B fuerit poli Antarctici & C Arctici, sumatur Elevatio poli antarctici aggregata cum 90 g.
 Si C fuerit poli Antarctici & B Arctici, sumatur Elevatio poli antarctici aggregata cum 90 g.

Triangulus V. particularis.

- A Angulus quem facit intersectio meridiani cum circulo seu horizonte positionis
 B Circulus seu horizon positionis
 C Elevatio poli
 D Angulus quem facit circulus declinationis cum circulo positionis
 E Complementum anguli temporis ante vel post meridiem in gradibus & minutis
 F Complementum declinationis Borealis vel declinatio Austrina aggregata cum 90 gr.

PROPOSITIO SEXTA.

TABULA solutionis triangulorum obliquangulorum & non Quadrantalium.

An non potius est Demonstratio Naperiana quam observationis
 huius dictum sequi? Summa Naperiana, precepta cum Eliminatione in
 in ipso
 conitit.

	A	B	C	D	E	F
1	BEF. CDF	AFE. DCE	AFD. EBD	FAC. BEC	FAB. CDB	EBA. DCA
*		t.l.s.l. pl.	emergentis l	arcus est	Quæsitum	
2	1 & 2	ECF. EFC	DBF. DFB			ABC. ACB
		sa. 2λ. 1λ	emergentis λ	arcus est	Quæsitum	
3	DFB. EFC			ACB. ECF	ABC. DBF	
	1 & 2	1 l. pd. 2 l	emergen. d	arcus est	Quæsitum	
4	1	ACD. DFA	ABE. EFA			DBE. ECD
		1 l. pd. td	emergentis l	arcus est	2 Quod ad	devel Subt. 1
5		ACF. DFC	ABF. EFB			DBC. ECB
*	1	D A	E A			E D
		1λ. tλ. sλ	emergentis λ	arcus est	2 Quod ad	devel Subt. 1
6	3 & 4	ECA. EFD	DBA. DFE			AGE. ABD
		3λ. sd. 4λ	emergen. d	arcus est	Quæsitum	
7	DFE. EFD			ACE. ECA	ABD. DBA	
	3 & 4	4 l. pλ. 3 l	emergentis λ	arcus est	Quæsitum	
8	DBE. ECB			ABE. EFA	ACD. DFA	
	3	3 l. tλ. pλ	emergentis l	arcus est	4 Quod ad	devel Subt 3
9	DBC. ECB			EFB. ABF	ACF. DFC	
*	E D			A E	D A	
	3	3λ. sd. td	emergen. λ	arcus est	4 Quod ad	devel Subt. 3
10	FBC. FCB			CBF. CFB	BFC. BCF	
11		EDA. EAD	DEA. DAE			ADE. AED

in ipso
 conitit.
 Naperiana
 cum ipso
 huius
 ipsum bon
 nem argu
 compleri
 Accidit
 est in
 curat de
 monstrata
 adit. Ca
 ut autem
 huius de
 manifest
 ny vici
 p. v. d. a
 ratione.
 Demons
 tratio
 quæsitum
 est sub
 t. 3
 Naperiana
 forma
 ad p. v.
 expit.

Regulæ observandæ.

Si p fuerit majus quam t . Quæsitum est quadrante minus. Si p fuerit minus quam t excedens quadrantem majus tamen quàm compl t ad g 180 Quæsitum est quadrante min^o alias debet sciri species Quæsitæ ex hyp vel calculo.

Quando p obtusus & 2 majus est Quadrante, Quæsitum est etiam majus Quadrante

Quando p acutus & 1 est majus quam t . Quæsitum est etiam majus Quadrante

Adde 1 & 2 quando p & t sunt acuti	{	& habebis Quæsitum
Subt. 2 a 1 quando p acutus & t est obtusus		
Subt. 1 a 2 quando p obtusus		

Adde 1 & 2 quando p & subscriptum q acuti	{	& habebis Quæsitum
Subt. 2 a 1 quando p acutus & q obtusus		
Subt. 1 a 2 quando p obtusus		

Quando p est obtusus & 3 fuerit majus quam 4 compl. ad 180
Quæsitum est majus Quadrante

Quando p est acutus & 3 fuerit majus quam t . Quæsitum est majus Quadrante

Adde 3 & 4 quando p & t acuti
Subt. 4 a 3 quando p acutus & t obtusus
Subt. 3 a 4 quando p obtusus

Adde 3 & 4 quando p & q acuti
Subt. 4 a 3 quando p acutus & q obtusus
Subt. 3 a 4 quando p obtusus

p media. s & t aggregata etiam media. primum medium medio secundo adde & subtrahe. a producti & residui Logarithmis additis subtrahe Logarithmos aggregatos s & t . Residuum media. Mediati antilogarithmi arcus duplatus est Quæsitum

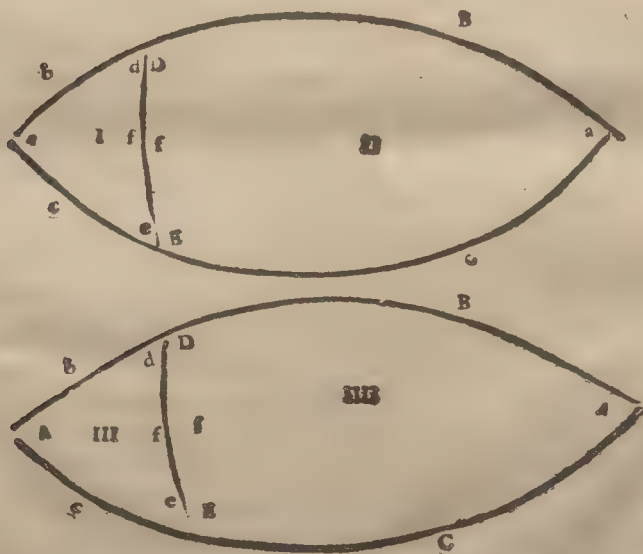
Maximi anguli sive is sit acutus sive obtusus quære compl. ad 180. & operare ut in præcedenti sectione fecisti. Videl. p media. s & t aggregata etiã media &c Si maximi anguli quæras latus opp. arcus duplatus subtrah. est a g . 180. & habebis Quæsitum.

Quomodo inveniuntur 1. 2. 3. & 4. hujus propositionis.

- | | | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|---|
| 1 | Si p sit acutus vel obtusus, ex p λ . subtrahatur s δ . residuum est d
cujus arcus est | --- | --- | --- | --- | 1 |
| 2 | Si p sit acutus, subtrahe 1 & t minus de majori, residuum est | --- | --- | --- | --- | 2 |
| | Si p sit obtusus, adde 1 & t aggregatum est | --- | --- | --- | --- | 2 |
| 3 | Si p sit acutus vel obtusus, ex s λ subtrahatur p δ . residuum est δ
cujus arcus est | --- | --- | --- | --- | 3 |
| 4 | Si p sit acutus, subtrahe 3 & t minus de majori, residuum est | --- | --- | --- | --- | 4 |
| | Si vero p sit obtusus, adde 3 & t, aggregatum est | --- | --- | --- | --- | 4 |

PROPOSITIO SEPTIMA.

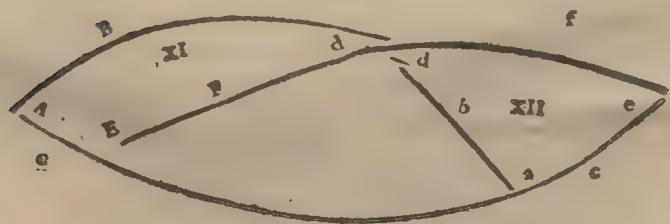
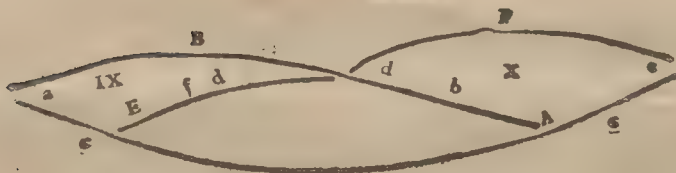
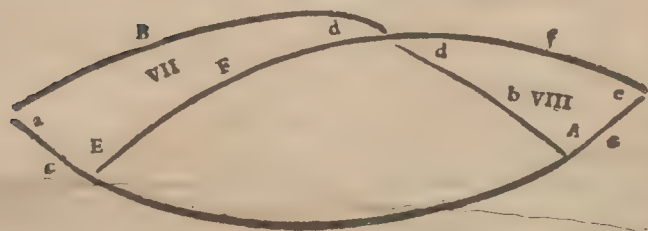
De varijs triangulorum obliquangulorum & non quadrantium generibus, videlicet excedentibus quadrantem & non excedentibus aut etiam mixtis, ex quibus species quesiti an majus vel minus quadrante sit vel dubium cognoscitur.

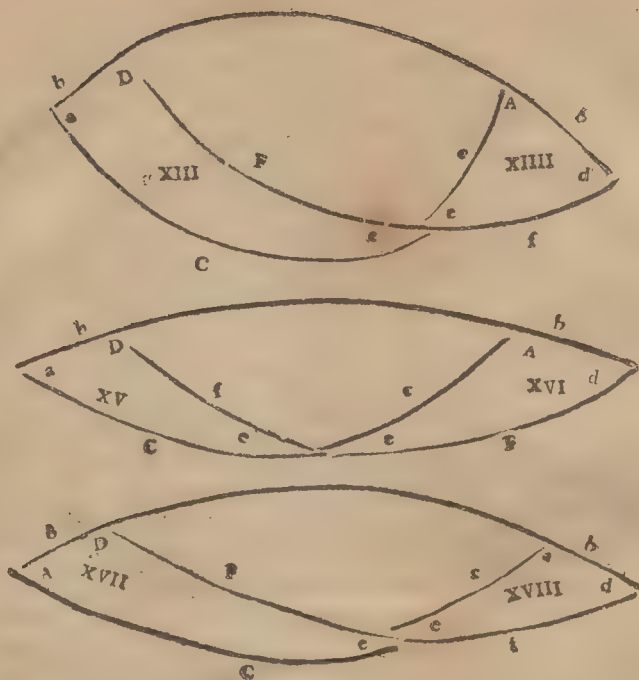




Aliquis libenter
Napam et alii
omnes Trigonometris
scripturas non con-
fuerunt.

Ho quanto brevis!
Experietur qui vult
non ignorare antiquos
methodi quam addidit
Germetus.





Sicut in reſtangularibus vel quadrantaliſibus ita etiam in obliquantulis & non quadrantaliſibus quandocunque inter operandum datur latus vel angulus excedens, Quadrantem, ejus loco ſemper accipiendum eſt ejus complementum ad gr. 180.

Hæc de Trigonometria Logarithmica triangulorum Sphæricorum ſcripta ſint non ſine ſumma laude Illuſtris Viri JOANNIS NEPERI Baronis Merchiftonii &c. Scoti, qui nobis Logarithmos invenit.

Huc pertinere volo Canonem magnum Logarithmicum clariſſimæ Mathematici D. BENIAMINIS VRſINI quem juxta conſilium Neperi ex ſinu toto 100000000 ad Angulas ſcrup. ſecundarum decades diduxit.

Tam in ſciantia in Eſcuriali. Angliſtimæ ſciantia
LAVS DEO OPT. MAX. ver. ſignis. ſciantia
 ſciantia ſciantia ſciantia ſciantia ſciantia

